

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/089611 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A23L 2/54, C02F 1/68, B01F 3/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02423

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Juli 2001 (05.07.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 21 841.9 5. Mai 2001 (05.05.2001) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: HECHTL, Oliver, J. [DE/DE]; Pähler Strasse  
14, 82346 Andechs-Machtlfing (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AT, AU, BA, CA, CH, CN, DK, ES, GB, IL, KR, LK, LT, LU, LV, MG, MK, MX, NO, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SL, TR, US, YU, ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

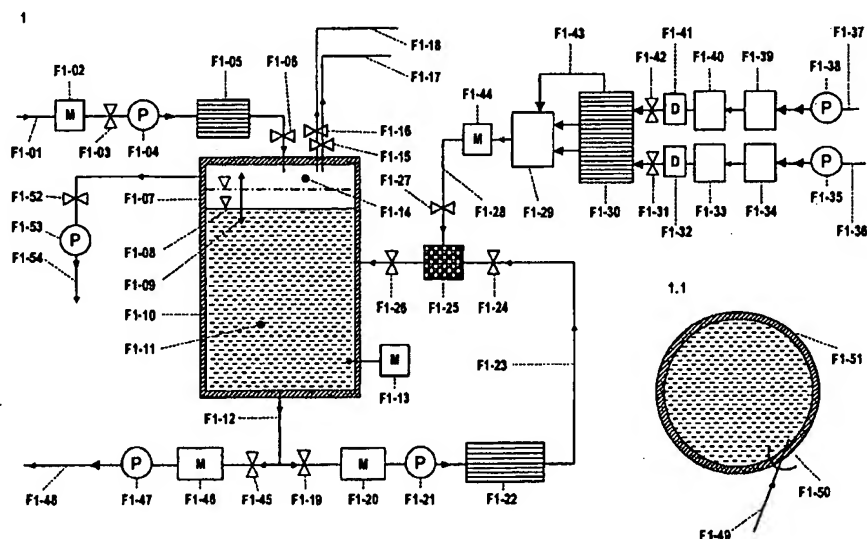
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ENRICHING DRINKING WATER OPTIONALLY CONTAINING ADDED CO<sub>2</sub> WITH COMPONENTS OF ATMOSPHERIC GAS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ANREICHERUNG VON OPTIONAL MIT CO<sub>2</sub> VERSETZTEM TRINKWASSER MIT DEN LUFTGASBESTANDTEILEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for the preparation of fluids, in particular drinking water, filled in pressure-resistant closed containers, in particular, bottles, enriched with all natural atmospheric gas components and, optionally, additional carbon dioxide. The invention is characterised in that an enrichment of the drinking water with, above all, atmospheric oxygen and atmospheric nitrogen is achieved, according to nature, thus producing a natural drink. Said natural oxygenated water is particularly digestive, beneficial and healthy.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/089611 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Dies ist die Patentanmeldung für ein Verfahren zur Bereitung von in druckfest verschlossenen Behältern, insbesondere Flaschen, abgefüllten, mit allen natürlichen Luftgasbestandteilen und optional mit zusätzlichem Kohlendioxid angereichertem Flüssigkeiten, insbesondere Trinkwasser. Einzigartig ist dabei, dass nach Vorbild der Natur eine Anreicherung des Trinkwassers vor allem mit Luftsauerstoff und Luftstickstoff erreicht wird, wodurch ein natürliches Getränk hergestellt wird. Dieses "natürliche Sauerstoffwasser" ist besonders bekömmlich, wohltuend und gesundheitsunterstützend.

**Patentbezeichnung:**

„Verfahren zur Anreicherung von optional mit CO<sub>2</sub> versetztem Trinkwasser mit den Luftgasbestandteilen“

**Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mit allen Luftgasbestandteilen und optional zusätzlichem Kohlendioxid angereichertem Trinkwassers.

Stand der Technik: (DE 198 47 826.7-41; DE 196 34 957 A1; AT 001 760 U1; DE 297 17 155 U1; DE 94 20 518 U1): Es ist allgemein bekannt, daß man natürliches Trinkwasser, Quellwasser, Mineralwasser und andere Wässer, oftmals nach vorheriger teilweiser oder vollständiger Entgasung, mit Kohlendioxid versetzt. Dies geschieht einerseits um die Haltbarkeit zu erhöhen und andererseits um beim Genuss den erfrischenden, perlenden Effekt des aus der Lösung gehenden Gases zu nutzen. Ferner ist es bekannt, Trinkwasser mit Sauerstoff anzureichern. Auf dem Markt werden Wässer mit einem Vielfachen des in der Natur vorkommenden Sauerstoffgehaltes angeboten. Ausnahmslos wird dabei technischer oder medizinischer, also reiner Sauerstoff zur Anreicherung verwendet. Die Problematik ist dabei, daß medizinisch-technischer Sauerstoff sog. freie Radikale erzeugt, die als krebserregend bekannt sind. Ferner lassen die Vorschriften in vielen Ländern das Hinzufügen von medizinisch-technischem Sauerstoff nicht zu. Auch sind Verfahren bekannt, die zur Sauerstoffanreicherung Luftsauerstoff verwenden.

**Vorteile der Erfindung:**

Es ist ein zentrales Merkmal des hier vorgestellten Verfahrens, daß die Sauerstoffanreicherung durch Luft erfolgt, ein Gasgemisch, das zu ca. 21% aus Sauerstoff, 79% aus Stickstoff und wenigen Edelgasen besteht. Dieser Vorgang ist auch nicht ohne weiteres genehmigungsbedürftig, weil die Natur diese Anreicherung schon seit Jahrmillionen ausübt. Es ist Kern der Erfindung, durch dieses technische Verfahren Wasser mit allen Luftgasbestandteilen anzureichern. Das heißt es löst sich sowohl der Luftsauerstoff als auch der Luftstickstoff und die übrigen Luftgase im Wasser. Genauso wie in natürlichen Oberflächenwässern auch, löst sich gemäß dem Henry'schen Gesetz der Luft-Stickstoff dabei anteilig weniger als der Luft-Sauerstoff. So wird ein natürliches Getränk erreicht, wie es die Natur seit je anbietet und auf welches unsere Physiologie hin adaptiert ist.

Angestrebt wird ein erhöhter natürlicher Sauerstoffgehalt von Wässern aus natürlichen Wasservorräten, etwa aus Felsenquellen, Brunnen und anderen Vorkommen. Dieses Streben nach erhöhtem, natürlichen Sauerstoffgehalt steht in krassem Gegensatz zu der weltweit üblichen Praxis. Die Wässer werden normalerweise, bevor sie in Flaschen abgefüllt werden, total entgast, damit sie das Kohlendioxid leichter lösen und als Kohlensäure binden und damit sie außerdem haltbarer sind.

Der Sauerstoffgehalt ist jedoch von der Natur im natürlichen Trinkwasservorkommen gewollt. Die gesamte Entstehungsgeschichte der Menschheit ist gekennzeichnet davon, daß immer nur Wasser mit Sauerstoff zur Verfügung stand. Es ist unbestritten, daß vor ca. 10.000 Jahren kein Mensch in der Lage war, ca. 200 m unter die Erdoberfläche zu bohren, um an stark reduziertes, meist eisen-, sulfat- und manganhaltiges, sauerstoffleeres Wasser zu kommen. Alle oberflächennahen Wässer sind dagegen mehr oder weniger sauerstoffhaltig, da sie im natürlichen Austausch mit der Luft sind. Es ist daher berechtigt, anzunehmen, daß die physiologische Entwicklung der Menschen, bzw. das Grundkonzept der Inneren Medizin den Genuss von sauerstoffhaltigem Wasser beinhaltet. Es kann beispielsweise ein signifikanter Anstieg des Sauerstoffpartialdrucks im Blut nach dem Genuss von sauerstoffhaltigem Wasser und damit eine bessere Sauerstoffversorgung des ganzen Organismus festgestellt werden. Man kann sagen, die Natur hat vorgesehen, daß wir Wasser mit Sauerstoff trinken. Sie hat nicht vorgesehen, daß wir diesen natürlichen Sauerstoffgehalt künstlich entfernen und ihn durch unser

Stoffwechselabfallprodukt und Umweltproblem Nr.1, Kohlendioxid ersetzen. Der Sauerstoffgehalt ist auch für einen angenehmen, leicht süßlichen, Geschmack mitverantwortlich.

Gerade für die Stoffwechselvorgänge im menschlichen Verdauungstrakt, wo immerhin bis zu ca. 70% des Immunsystems rückverankert sind, wirkt natürliches Sauerstoffwasser gesundheitsfördernd und positiv regulierend auf unseren Stoffwechsel. Es fördert die Verdauung, soweit aerobe Bakterien beteiligt sind. Noch ungeklärt sind viele andere positive physiologischen und gesundheitlichen Beobachtungen, im Bereich der Innenmedizin und des Wohlbefindens. Sicher ist die Tatsache, daß die Sauerstoffversorgung des Menschen über die Lunge stattfindet, aber auch über die Haut. Der Genuss von Sauerstoffwasser ist in erster Linie eine Anpassung an den ursprünglichen, natürlichen Schöpfungswillen. Gesichert ist, daß über den Sauerstoffgehalt des Wassers, zumindest Steuerungsvorgänge, im Bereich der Physiologie, positiv beeinflusst werden.

Zu erwähnen ist, daß jedoch bei der Sauerstoffanreicherung von Wasser unter ungünstigen Umständen eine verstärkte Vermehrung evtl. vorhandener aerober Bakterien, während der Lagerzeit des Trinkwassers, stattfinden kann. Es muß deshalb beim Abfüllen besonders sauber gearbeitet werden. Außerdem ist es nicht einfach, während der Verbrauchsdauer den gewünschten Sauerstoffgehalt aufrechtzuerhalten. Auch die Sicherstellung einer gleichmäßigen und gleichbleibenden Produktqualität im Produktionsprozess erweist sich als hohe Anforderung an das Fachpersonal. Durch die Erfindung sollen diese Aufgaben gelöst werden. Es soll ein mit natürlichem Sauerstoff angereichertes Wasser zur Verfügung stellen, welches alle Luftgasbestandteile in einem von der Natur vorgegebenen Mischungsverhältnis im Wasser anreichert. So werden die beschriebenen vorteilhaften Wirkungen der Sauerstoffanreicherung mit der Beibehaltung hoher Wasserqualität und längerer Lagerzeit vereinigt. Erfindungsgemäß wird angestrebt, auch eine schonende Behandlung des natürlichen Trinkwassers hoher Qualität beizubehalten, damit bei der Sauerstoffanreicherung bestimmte, gewünschte Bestandteile und Strukturen des natürlichen Wassers nicht geschädigt oder abgebaut werden. Dabei ist auch darauf zu achten, daß gewisse Mineralien mit Sauerstoff Oxide bilden, die ihrerseits wiederum geschmackverändernd, schädlich oder sogar krebserregend sein können. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst. Ein weiterer Lösungsbeitrag der Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein Verfahren, gemäß Patentanspruch 2, gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen eines derartigen Verfahrens sind in den, dem Patentanspruch 2, nachgeordneten Ansprüchen gekennzeichnet.

#### Verfahren zur Herstellung von "Natürlichem Sauerstoffwasser" gemäß obiger Beschreibung:

Zur Übersicht sollen zunächst die wesentlichen Elemente dieses technischen Verfahrens dargestellt werden:

1. Trinkwasserzufuhr: F1-01 bis F1-06 ist die Zufuhrleitung des Trinkwassers aus einem Trinkwasserreservoir. Das zugeführte Trinkwasser so möglichst natürlich und qualitativ hochwertig sein. Insbesondere soll es kühl sein, ggf. wird es durch die Kühleinrichtung F1-05 optional vorgekühlt.
2. Hauptbehälter: F1-07 bis F1-18 stellt den Hauptbehälter für das Wasser mit einem Gesamtvolumen in einer Größenordnung von 10 bis 100 m<sup>3</sup>, oder ähnlich, dar. Der Hauptbehälter muss für einen Druckbereich von etwa 0 – 15 bar, oder einem Teilbereich davon, ausgelegt sein. Im Verfahren kann der Behälter vollständig oder nur teilweise mit Wasser gefüllt werden. Er enthält neben einer optionalen Messeinrichtung F1-13 eine Druckentgasung F1-18 und eine Überdrucksicherheitsentgasung F1-17. Zur optionalen Entgasung des eingefüllten Wassers kann optional eine Evakuierungsleitung F1-54 installiert werden.
3. Gaszufuhr: F1-27 bis F1-44 bezeichnet die für die Begasung zur Anreicherung notwendigen Einrichtungen. Insbesondere sind dies eine getrennte Gaszufuhrleitung für die natürliche Luft

F1-37 und eine Gaszufuhrleitung für das optionale Kohlendioxid F1-36.

4. Anreicherungskreislauf: F1-19 bis F1-26 stellt den Anreicherungskreislauf dar. Hier findet die Anreicherung des Wasser mit den Gasbestandteilen statt. Der Sperrhahn F1-45 zur Abfülleitung F1-48 ist während des aktiven Anreicherungskreislaufes geschlossen. Zentrales Element ist die Begasungseinrichtung (Sinterkerze) F1-25 in der das über die Anreicherungsleitung F1-23 zugeführte Wasser mit den Gasen über die Begasungsleitung F1-28 angereichert wird, bevor es in den Hauptbehälter zurückgeführt wird. Die Rückführung in den Hauptbehälter erfolgt wie in Fig. 1.1 (F1-49 bis F1-51) dargestellt tangential unter einem Winkel von etwa 23°.
5. Abfüllung: F1-45 bis F1-48 stellt die Abfülleitung zur Abfülleinrichtung dar über die das fertige Produkt "Natürliches Sauerstoffwasser" nach Abschluß des Anreicherungsverfahrens abgefüllt werden kann. Wichtig ist, daß bei der Abfüllung während der Entleerung des Hauptbehälters F1-10 der Überdruck im Hauptbehälter konstant gehalten wird, da eine Entspannung des Drucks zur Teilentgasung des Wassers führen würde. Der Überdruck im Hauptbehälter wird während des Entleerens zur Abfülleinrichtung daher vorzugsweise durch die Gaszufuhrleitung F1-37 mit natürlicher Luft aufrechterhalten.
6. Entgasung (optional): Je nach Qualität und Art des über die Wasserzufuhrleitung F1-01 verfügbare Wasser kann es optional notwendig sein, dieses vor einer Gasanreicherung teilweise oder vollständig zu entgasen. Dafür dient die Gasevakuierungseinrichtung der Zeichnungsbestandteile F1-52 bis F1-54.

#### Detaillierte Beschreibung eines beispielhaften Prozesses des Verfahrens:

Über die Trinkwasserzufuhrleitung F1-01 wird dem System originär Trinkwasser zugeführt. Es kann optional eine Messeinheit F1-02 vorgehalten werden, die eine, mehrere oder alle originären Parameter des Wassers wie Sauerstoffgehalt, Stickstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, Temperatur und Druck misst, damit die später erfolgende Anreicherung optimal auf das verfügbare Wasser feinjustiert werden kann. F1-03 stellt eine Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination dar, mit dem die Leitung gesperrt werden kann. F1-04 ist eine optionale Druckerhöhungs-/Förderpumpe mittels der das Wasser über die Trinkwasserzufuhrleitung F1-01 in den Hauptbehälter gepumpt wird. Während der Trinkwasserzufuhr in den Hauptbehälter ist die Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination F1-06 geöffnet, ansonsten geschlossen. F1-05 stellt eine optionale Kühleinrichtung dar, welche je nach vorhandener Wassertemperatur in der Leitung F1-01 eine für das Verfahren bessere Temperatur einstellen kann. Die Trinkwasserleitung F1-01 mündet in den Hauptbehälter F1-10. Nach Erreichung der gewünschten Füllhöhe F1-08 / F1-09 im Hauptbehälter F1-10 wird das Sperrventil F1-06 der Wasserzufuhrleitung F1-01 geschlossen.

Der Hauptbehälter F1-10 nimmt das zur Anreicherung vorgesehene Wasservolumen auf. Der Hauptbehälter ist ein optional isolierter, F1-07, Wassertank, der einem Druck in einem Bereich von 0 - 15 bar, oder einem Teilbereich daraus, standhält. Das Gesamtvolumen des Hauptbehälters F1-10 liegt in der Größenordnung von 10 – 100 m³. Der Hauptbehälter ist vorzugsweise zylindrisch in der Form. Die während des Anreicherungsverfahrens entstehenden Vibrationen und Schwingungen sind durch eine geeignete statisch-dynamische Installation des Hauptbehälters F1-10 dauerhaft, sicher und schadensfrei für den Hauptbehälter aufzufangen und in seine statischen Auflager abzutragen.

Der Druck im Hauptbehälter F1-10 während der Produktion / des Verfahrens kann über eine Druckablassleitung F1-18 mit der dazugehörigen Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination F1-16, falls nötig, reguliert werden. Eine (Überdruck-)Sicherheitsleitung F1-17 mit dazugehörigem Sicherheitsventil F1-15 verhindert gefährliche Über-/Unterdrücke im Hauptbehälter F1-10 bevor Schaden entsteht.

Falls für das verwendete Wasser notwendig oder gewünscht, kann das Wasser im Hauptbehälter F1-10 über eine optionale Entgasungseinrichtung F1-52 bis F1-54 ganz oder teilweise entgast werden. Dabei ist F1-54 die optionale Evakuierungsleitung, F1-53 die optionale Vakuumpumpe und F1-52 die

Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination, welche bis auf den Entgasungsprozess standardmäßig geschlossen ist.

Der Hauptbehälter F1-10 wird vollständig oder teilweise mit Wasser über die Trinkwasserzufuhrleitung F1-01 gefüllt, vorzugsweise vollständig. Die Möglichkeit einer nur teilweisen Füllung des Hauptbehälters F1-10 und der damit einhergehenden Wasserspiegelenstehung und Wasserspiegelschwankung ist durch F1-08 und F1-09 bezeichnet. F1-11 stellt das Wasservolumen dar und F1-14 das Mischgasvolumen über dem Wasserspiegel im Hauptbehälter F1-10, falls dieser nicht vollständig gefüllt wird oder sich dieses ggf. einstellt. Für die Anreicherung einer Füllung des Hauptbehälters ist die Füllhöhe des Hauptbehälters vorzugsweise konstant zu halten. Die Produktion des "Natürlichen Sauerstoffwassers" erfolgt damit chargenweise, also in Einheiten des eingefüllten Wasservolumens pro Produktionsabschnitt. F1-13 stellt eine optionale Messeinheit dar, welche eine Auswahl der Parameter des Wassers im Hauptbehälter wie Sauerstoffgehalt, Stickstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, Temperatur und Druck oder alle diese Parameter des Wassers vor und/oder während und/oder nach dem Anreicherungsverfahren messen kann, um eine optimale Produktqualität erreichen, sicherstellen und überwachen zu können.

Die Anreicherung des Wassers mit den natürlichen Gasbestandteilen der natürlichen Luft und optionalem Kohlendioxid erfolgt im Anreicherungskreislauf dargestellt durch die Elemente F1-12 und F1-19 bis F1-26. F1-12 ist die Leitung zum Anreicherungskreislauf und nach fertiggestellter Anreicherung zur Abfüllleitungseinrichtung F1-45 bis F1-48. Der Anreicherungskreislauf erhält also seine Wasserzufuhr über die Zuführungsleitung F1-12 direkt aus dem Hauptbehälter F1-10. F1-19 ist eine Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination, welche während des aktiven Anreicherungskreislaufes geöffnet und während der Abfüllung oder sonst geschlossen ist. F1-20 ist eine Messeinheit, welche eine Auswahl der Parameter Sauerstoffgehalt, Stickstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, Temperatur und Druck oder alle diese Parameter des Wassers im Anreicherungskreislauf vor der Anreicherung in der zentralen Begasungseinrichtung (Sinterkerze) F1-25 messen kann. F1-21 ist eine Druckerhöhungs-/Förderpumpe in Richtung zur Begasungseinrichtung F1-25. Der Druck wird durch diese Pumpe F1-21 auf die in den Patentansprüchen definierten Druckwerte im Bereich von etwa 0 – 15 bar, oder einem Teilbereich davon, erzeugt. F1-22 ist eine Kühleinrichtung (z.B. Wärmetauscher), welche das Wasser im Anreicherungskreislauf auf eine Temperatur in einem Bereich von 0,5 – 20 °C oder einem Teilbereich oder Teilwert davon reguliert. Es ist bei der Temperaturregulierung darauf zu achten, daß keine Vereisung stattfindet. Insbesondere erweisen sich Bereiche um 10 bar Druck und 2-6°C als geeignet zur optimalen Anreicherung des Wassers mit "natürlichem Sauerstoff". F1-23 kennzeichnet die Anreicherungsleitung im Anreicherungskreislauf. F1-24 ist eine Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zwischen der Kühleinrichtung F1-22 und der Begasungseinrichtung F1-25. Die Begasungseinrichtung F1-25 ist der Ort der Gasanreicherung des in der Anreicherungsleitung F1-23 im Anreicherungskreislauf geführten Wassers unter Überdruck. F1-26 ist eine Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zwischen der Begasungseinrichtung F1-25 und dem Hauptbehälter F1-10. Die Anreicherungsleitung F1-23 mündet wieder im Hauptbehälter F1-10 und führt diesem das in der Begasungseinrichtung F1-25 gasangereicherte Wasser aus dem Anreicherungskreislauf wieder zu. Eine geometrisch vorteilhafte Anordnung der Einführung der Anreicherungsleitung F1-23 in den Hauptbehälter F1-10 ist in Fig. 1.1 mit den Elementen F1-49 bis F1-51 dargestellt. F1-50 stellt insbesondere einen vorteilhaften tangentialen Einführungswinkel der Anreicherungsleitung F1-49 / F1-23 in den Hauptbehälter F1-51 / F1-10 dar. Dieser ist mit etwa 23° im optimalen Bereich. Der Anreicherungskreislauf bleibt solange aktiv, bis verifiziert mit den Messinstrumenten F1-20 oder optional auch F1-13 die definierten Zielwerte aus obigen Patentansprüchen erreicht sind.

Die Begasungseinrichtung F1-25 erhält das anzureichernde Wasser aus dem Anreicherungskreislauf über die Anreicherungsleitung F1-23, welches direkt aus dem Hauptbehälter F1-10 gefördert wird. Die Gaszufuhr in der Begasungseinrichtung F1-25 erfolgt über die mit F1-27 bis F1-44 gekennzeichneten

Elemente. Dabei ist F1-28 die Gaszufuhrleitung, welche durch eine Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination F1-27 vor/von der Begasungseinrichtung F1-25 gesperrt werden kann. F1-37 ist die originäre Gasleitung für natürliche Luft, bestehend aus einem Gasgemisch mit etwa 78% Stickstoff, 21% Sauerstoff und 1% Restgase. F1-36 ist die originäre Gasleitung für Kohlendioxid, für den Fall, dass dieses mit zur Anreicherung verwendet werden soll. F1-39 und F1-34 sind Staubfilter, F1-33 und F1-40 sind Keimfilter zur Reinigung für das in den originären Gasleitungen F1-37 und F1-36 geführte Gas. F1-44 ist eine optionale Messeinheit, welche eine Auswahl der Parameter Sauerstoffgehalt, Stickstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, Temperatur und Druck oder alle diese Parameter des in der Gaszufuhrleitung F1-27 geführten Gases messen kann. F1-29 ist eine Druckregel- und Mischeinrichtung, in welcher die Gase aus den originären Gasleitungen F1-37 und F1-36 optional gemischt werden können, falls eine gleichzeitige Anreicherung mit beiden Gasgemischen stattfinden soll. Im Falle der vorzugsweise zeitlich nacheinandergeschalteten, getrennten Anreicherung mit je einer Gaskomponente aus entweder F1-37 oder F1-36 ist die Druckregel- und Mischeinrichtung F1-29 auf reinen Durchlauf geschaltet. F1-30 ist eine optionale Kühleinrichtung zur Temperaturregulierung und Temperaturanpassung der Gase vor der Anreicherung in der Begasungseinrichtung F1-25. F1-31 und F1-42 sind Sperrhahn-/Rückschlagventilkombinationen der originären Gasleitungen F1-37 und F1-36. F1-32 und F1-41 sind Durchlaufmesser der in den originären Gasleitungen F1-37 und F1-36 geführten Gase, deren Mess-/Steuerungsbereich etwa von 0 – 50 m<sup>3</sup>/h liegt oder einem Teilbereich davon. Mittels dieser Durchlaufmesser kann bestimmt und reguliert werden wie viel Menge der jeweiligen Gase im Anreicherungsverfahren eingeführt werden. Den nötigen Druck hierfür liefern die optionalen Druckerhöhungs- und Förderpumpen F1-35 und F1-38, falls in den originären Gasleitungen F1-37 und F1-36 nicht von sich aus genügend Druck herrscht.

Zur Anreicherung des Wassers mit den Gasen wird bei einem besonders geeignet eingestelltem Druck von etwa 8 – 12 bar, oder den in den Patentansprüchen angegebenen Bereichen, und einer besonders geeignet eingestellten Temperatur von 1 – 6°C, oder in den Patentansprüchen angegebenen Bereichen, in der Begasungseinrichtung F1-25 das Wasser des Anreicherungskreislaufes mit den Gasen angereichert. Vorzugsweise wird zunächst mit Kohlendioxid aus F1-36 bei etwa 4°C und anschließend mit Luft aus F1-37 bei etwa 2°C angereichert. Diese Reihenfolge erscheint besonders geeignet, ist aber nicht zwingend. Es kann auch die Reihenfolge vertauscht, oder mit beiden Gasen gleichzeitig angereichert werden. Der Anreicherungskreislauf wird solange gefahren, bis die gewünschten Zielwerte aus den Patentansprüchen erreicht sind und in den Messelementen verifiziert werden können. Der Kreislauf kann hierzu erwartungsgemäß etwa 1 bis 18 Stunden gefahren werden.

Nach Abschluß des Anreicherungskreislaufes befindet sich im Hauptbehälter F1-10 das fertige Produkt: "Natürliches Sauerstoffwasser", gemäß den in den Patentansprüchen angegebenen Merkmalen. Die Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination F1-19 wird jetzt geschlossen und das Natürliche Sauerstoffwasser über die Abfüllelemente F1-45 bis F1-48 abgefüllt. Dazu wird die Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination F1-45 jetzt geöffnet und das natürliche Sauerstoffwasser, falls nötig über die optionale Druckerhöhungs-/Förderpumpe F1-47 zur Abfüllanlage geführt. Wichtig ist, daß bei der Abfüllung während der Entleerung des Hauptbehälters F1-10 der Überdruck im Hauptbehälter konstant gehalten wird, da eine Entspannung des Drucks zur Teilentgasung des Wassers führen würde. Der Überdruck im Hauptbehälter wird während des Entleerens zur Abfülleinrichtung daher vorzugsweise durch die Gaszufuhrleitung F1-37 mit natürlicher Luft, ggf. über die Pumpe F1-39, aufrechterhalten. F1-46 ist eine optionale Messeinheit, welche eine Auswahl der Parameter Sauerstoffgehalt, Stickstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, Temperatur und Druck oder alle diese Parameter des Wassers in der Abfüllleitung F1-48 qualitätssichernd messen kann. Die Abfüllung erfolgt insbesondere auch in druckfest verschlossenen Flaschen oder in den Behältern gemäß den Patentansprüchen.

## Erläuterungen zu den Zeichnungen:

Bezugs- Beschreibung des  
zeichen Bezugszeichens

---

- Fig. 1 Technische Prinzipskizze des Anreicherungsverfahrens**
- F1-01 Leitung führt Trinkwasser aus einem Trinkwasserreservoir
  - F1-02 Messeinheit (optional) – O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Temp., Druck (optional ein/alle Wert(e))
  - F1-03 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zum/vom Hauptbehälter
  - F1-04 Druckerhöhungs-/Förderpumpe zum Hauptbehälter (optional)
  - F1-05 Kühleinrichtung (z.B. Wärmetauscher) (optional) vor dem Hauptbehälter
  - F1-06 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zum/vom Hauptbehälter
  - F1-07 Isolierung (optional) des Hauptbehälters
  - F1-08 Wasserspiegel im Hauptbehälter (optional)
  - F1-09 Höhe des Wasserspiegels im Hauptbehälter, variabel – v.a. auch vollgefüllt möglich
  - F1-10 Hauptbehälter, Größendimension etwa 10 bis 50 m<sup>3</sup> Volumen  
(Seitenansicht geschnitten)
  - F1-11 Wasservolumen im Hauptbehälter
  - F1-12 Leitung führt Wasser aus dem Hauptbehälter zur Anreicherung (F1-23) oder  
Abfüllung (F1-48)
  - F1-13 Messeinheit (optional) – O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Temp., Druck (optional ein/alle Wert(e))
  - F1-14 Mischgasvolumen über Wasserspiegel im Hauptbehälter (optional, falls nicht  
vollgefüllt oder prozessbedingt)
  - F1-15 Sicherheitsventil der (Überdruck-)Sicherheitsleitung
  - F1-16 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination der Druckablassleitung
  - F1-17 (Überdruck-)Sicherheitsleitung
  - F1-18 Druckregulierungsleitung
  - F1-19 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zur Anreicherungsleitung  
des Anreicherungskreislaufes
  - F1-20 Messeinheit – O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Temp., Druck (optional ein/alle Wert(e))
  - F1-21 Druckerhöhungs-/Förderpumpe zur Anreicherungsleitung
  - F1-22 Kühleinrichtung (z.B. Wärmetauscher) im Anreicherungskreislauf
  - F1-23 Anreicherungsleitung des Anreicherungskreislaufes
  - F1-24 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination von der Anreicherungsleitung  
zur Begasungseinrichtung F1-25
  - F1-25 Begasungseinrichtung (Sinterkerze)
  - F1-26 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination von der Anreicherungsleitung  
des Anreicherungskreislaufes zum Hauptbehälter
  - F1-27 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zur/von der Begasungseinrichtung
  - F1-28 Gas-/Gasgemischzufuhrleitung
  - F1-29 Druckregel- und Mischeinrichtung für Gasgemische (optional)
  - F1-30 Kühleinrichtung (z.B. Wärmetauscher) (optional) vor der Begasungseinrichtung
  - F1-31 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination
  - F1-32 Durchflussmesseinrichtung
  - F1-33 Entkeimungsfilter
  - F1-34 Staubfilter
  - F1-35 Druckerhöhungs-/Förderpumpe zur Sinterkerze (optional)
  - F1-36 Gaszufuhrleitung für Kohlendioxid
  - F1-37 Gaszufuhrleitung für natürliche Luft (Bestandteile etwa  
78% Stickstoff, 21% Sauerstoff, 1% Restgase)
  - F1-38 Druckerhöhungs-/Förderpumpe zur Begasungseinrichtung (optional)
  - F1-39 Staubfilter
  - F1-40 Entkeimungsfilter
  - F1-41 Durchflussmesseinrichtung
  - F1-42 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination
  - F1-43 Temperaturmesssignalleitung



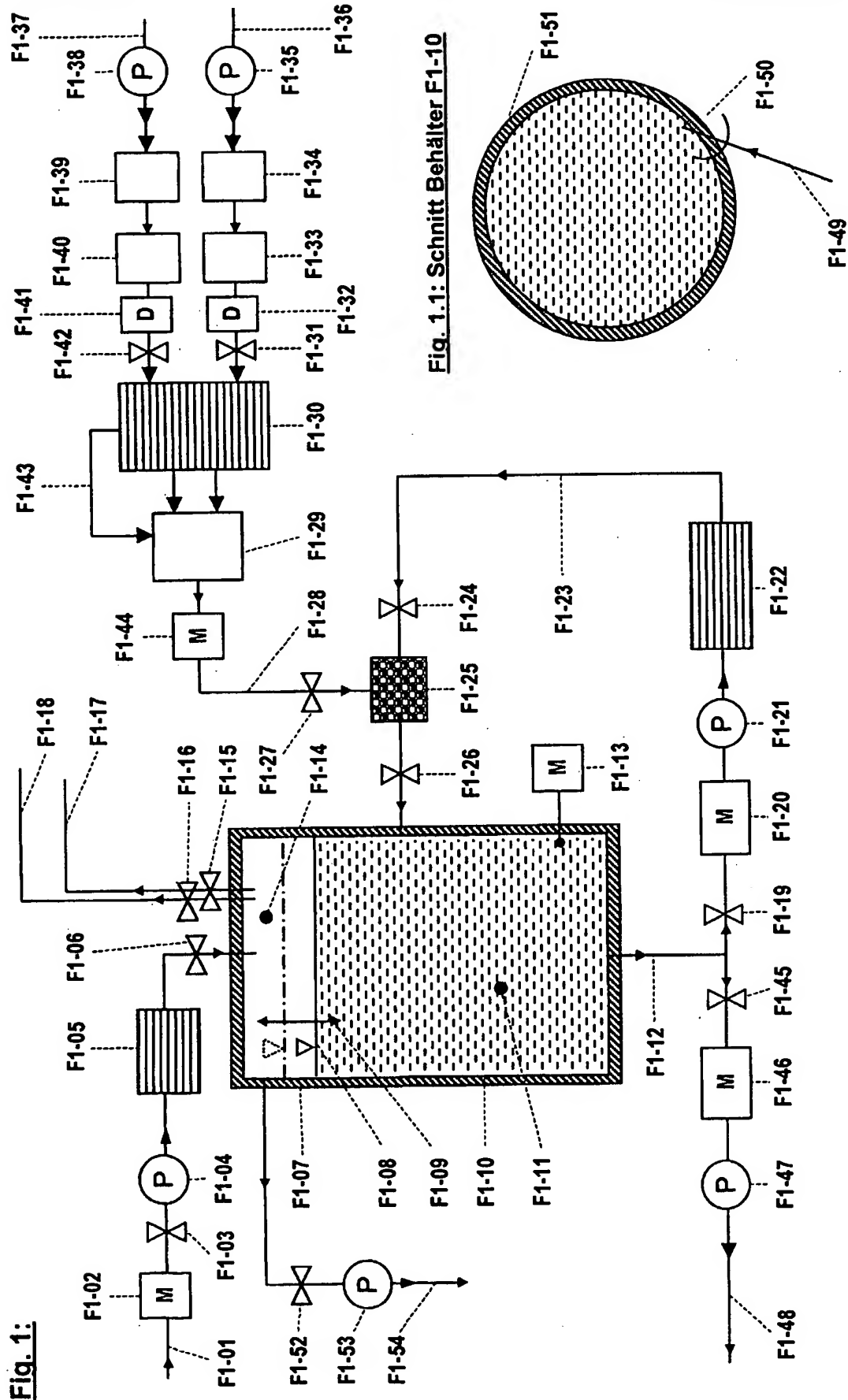
- F1-44 Messeinheit (optional) – O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Temp., Druck (optional ein/alle Wert(e))
- F1-45 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zur/von der Abfüllleitung
- F1-46 Messeinheit (optional) – O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Temp., Druck (optional ein/alle Wert(e))
- F1-47 Druckerhöhungs-/Förderpumpe der Abfüllleitung zur Abfülleinrichtung (optional)
- F1-48 Abfüllleitung

**Fig. 1.1 Schnitt durch Hauptbehälter F1-10**

- F1-49 Anreicherungsleitung des Anreicherungskreislaufes nach Begasungseinrichtung, identisch mit F1-23
- F1-50 Einspritzwinkel der Anreicherungsleitung in den Hauptbehälter, vorzugsweise tangential mit etwa 23°
- F1-51 Hauptbehälter, identisch mit F1-10 (– Ansicht geschnitten von oben)
  
- F1-52 Sperrhahn-/Rückschlagventilkombination zum/vom Hauptbehälter
- F1-53 Evakuierungsleitung (optional) Vakuumpumpe (optional)
- F1-54 Evakuierungsleitung (optional)

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Bereitung von in druckfest verschlossenen Behältern, insbesondere Flaschen, abgefülltem, mit allen natürlichen Luftgasbestandteilen, vor allem natürlichen Luftsauerstoff und natürlichen Luftstickstoff, und optional mit zusätzlichem Kohlendioxid angereicherten Flüssigkeiten, insbesondere Trinkwasser und seine Derivate Leitungs-, Mineral-, Quell-, Tafelwasser und Sonstige, dadurch gekennzeichnet dass
    - a. die anzureichernde Flüssigkeit in einer unter Überdruck stehenden Begasungseinrichtung angereichert wird und in einem unter Überdruck stehenden Hauptbehälter gespeichert wird, und
    - b. die in der Begasungseinrichtung vorgehaltene Flüssigkeit nacheinander oder gleichzeitig mit den natürlichen Luftgasbestandteilen (ca. 78% Stickstoff, 21% Sauerstoff, 1% Restgase) und optional Kohlendioxid beaufschlagt wird, und
    - c. wobei in der Flüssigkeit eine Anreicherung mit Luftsauerstoff auf einen Sauerstoffgehalt im Bereich von 10 bis 80 mg/l oder einem Teilbereich davon erfolgt, und
    - d. wobei in der Flüssigkeit eine Anreicherung mit Luftstickstoff auf einen Stickstoffgehalt im Bereich von 10 bis 100 mg/l oder einem Teilbereich davon erfolgt, und
    - e. und wobei in der Flüssigkeit eine optionale zusätzliche Kohlendioxidanreicherung auf einen Kohlendioxidgehalt im Bereich von 0 bis 7 g/l oder einem Teilbereich davon erfolgt, und,
    - f. die so behandelte Flüssigkeit in druckfest verschlossenen Behältern, auch Flaschen, abgefüllt wird.
  2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeit vor dem Anreicherungsverfahren vollständig oder teilweise entgast und/oder entkeimt wird.
  3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sauerstoffanreicherung auf einen Wert von 15 bis 35 mg/l erfolgt.
  4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kohlendioxidanreicherung auf einen Wert von 0 bis 4 mg/l erfolgt.
  5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Begasungsbehälter zeitweise oder dauerhaft ein Druck in einem Bereich von etwa 0 – 15 bar, oder einem Teilbereich davon, vorgehalten wird.
  6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zu begasende Flüssigkeit und/oder die zugeführten Gase bzw. das optional zugeführte Kohlendioxid auf eine Temperatur in einem Bereich von etwa 0 - 20°C, oder einem Teilbereich davon, während des Anreicherungsverfahrens gebracht wird.
-



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02423

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A23L2/54 C02F1/68 B01F3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A23L C02F B01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 25 559 A (PRIVATBRAUEREI M C WIENINGER G) 16 December 1999 (1999-12-16) column 3, line 32 -column 4, line 52 column 4, line 62 -column 5, line 48; claims; figures -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 February 2002

Date of mailing of the international search report

12/02/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lepretre, F

## PC 170E 01/02423

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02423

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A23L2/54 C02F1/68 B01F3/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A23L C02F B01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 25 559 A (PRIVATBRAUEREI M C WIENINGER G) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 52 Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 48; Ansprüche; Abbildungen -----	1-6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Februar 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lepretre, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02423

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19825559 A	16-12-1999	DE 19825559 A1	16-12-1999